

### Spannschloßvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Spannschloßvorrichtung zum Gegeneinanderspannen zweier, einen Rahmen mit Längsstreben und Querstreben aufweisende Betonschalelemente längs einer von der mit Pratzen ausgebildeten Spannschloßvorrichtung überspannten Fuge.

Derartige Spannschloßvorrichtungen sind beispielsweise durch die Druckschriften DE 29 08 339 C2 und DE 35 46 832 C2 bekanntgeworden.

Bei der aus der DE 35 46 832 C2 bekannten Spannschloßvorrichtung zum Gegeneinanderspannen zweier, einen Rahmen und eine auf diesem befestigte Schalhaut aufweisende Betonschalelemente längs einer von dem Spannschloß überspannten Fuge hat die Spannschloßvorrichtung zwei im Prinzip L-förmige nebeneinander angeordnete Pratzten. Die einen Schenkel der Pratzten hintergreifen je eine Anlagefläche jedes Schalelementes. Die anderen Schenkel der Pratzten verlaufen nebeneinander auf der der Schalhaut abgewandten Fläche der Rahmenschenkel. An diesen Schenkeln greift ein Spannmittel an. An diesem Schenkel der einen Pratzte liegen die der Schalhaut abgewandten Flächen der Längsstreben an. Die andere Pratzte ist schwenkbar um eine gedachte Achse, die parallel zur Fuge zwischen den beiden gegeneinander zu spannenden Schalelementen und zu der Schalebene verläuft und gegenüber der einen Pratzte rechtwinklig zur Schalebene verschiebbar.

Durch die DE 29 08 339 C2 ist eine Keilverbindung für Schal- tafeln für Betonwände bekanntgeworden, bei der der Keilschlitten einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist, dessen Schenkel nach innen ragende Vorsprünge tragen, die mit an der Querstrebe seitlich abstehenden Teilen eine Keilverbindung bilden. Die Querstrebe ist um das Maß der Dicke des Jochteils des Keilschlittens niedriger als die Längsstreben. Im Bereich des Verbindungsstabes auf der Querstrebe ist eine Auflage vorgesehen, deren Höhe diesem Maß entspricht, so daß der Keilschlitten in der Stellung festhaltbar ist, in der er nicht über die Fläche des Rahmens hinaussteht.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Spannschloßvorrichtung zu schaffen, die einerseits an beliebigen Stellen von Querstreben und/oder Längsstreben eines Betonschalelementes anbringbar ist und andererseits an der angebrachten Stelle zum

Umsetzen eines Betonschalelementes belassen werden kann und im Einsatz einen Höhenversatz zwischen zwei Betonschalelementen ausgleichen kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Spannschloßvorrichtung an einem Rahmenabschnitt eines Betonschalelementes ein oder mehrere Haltemittel aufweist, das oder die die Spannschloßvorrichtung unverlierbar innerhalb des Betonschalelementes hält oder halten, vorzugsweise auch in einer Stellung, in der die Spannschloßvorrichtung innerhalb eines äußeren Rands des Betonschalelementes positioniert ist, daß mindestens ein Arretierungsmittel vorgesehen ist, das eine gegenüber einer ortsfesten ersten Pratze schwenkbare zweite Pratze der Spannschloßvorrichtung im Schwenkbereich einschränkt, derart, daß die schwenkbare zweite Pratze das Lösen der Spannschloßvorrichtung vom Betonschalelement verhindert, sowie gegebenenfalls die Verfahrbarkeit der Spannschloßvorrichtung am Rahmenabschnitt beschränkt oder unterbindet und daß die Spannschloßvorrichtung bei gelöstem oder entferntem Arretierungsmittel vom Betonschalelement abnehmbar oder in eine Spannstellung bringbar ist.

Mit der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung ist es einerseits möglich, Betonschalelemente in gewohnter Weise miteinander zu verspannen und andererseits kann die Spannschloßvorrichtung an einem der Betonschalelemente belassen werden, wenn die Betonschalelemente auf der Baustelle umgesetzt werden sollen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird dazu in einen Bereich geschoben und dort lagefixiert, in dem sie nicht mehr über den Rand eines Betonschalelementes vorsteht. Zu dieser Verschiebung und Fixierung der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung sind keine zusätzlichen Mittel notwendig. Es muß nur die dem Facharbeiter bekannte

Spannverbindung mit bekannten Mitteln gelöst werden. Ist die Spannverbindung aufgehoben, so kann ein Teil der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung verschwenkt und danach so weit verschoben werden, bis er sich innerhalb eines Betonschalelementes befindet. In dieser Lage läßt sich der schwenkbare Teil der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung in eine Schließstellung zurückschwenken, in der ein ortsfester Teil der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung entsprechend dem schwenkbaren Teil längs einer Querstrebe oder einer Längsstrebe ausgerichtet ist. Mit dem Spannmittel, wie Keil, läßt sich der schwenkbare Teil blockieren. Haltemittel halten den ortsfesten Teil der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung am Betonschalelement, so daß ein zufälliges Abfallen oder Lösen der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung beim Umsetzen eines Betonschalelementes, beispielsweise mit einem Kran, ausgeschlossen ist.

Mit der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung läßt sich der Aufbau von großen Schalflächen zeitlich verkürzen und vereinfachen. Die erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung läßt sich im entriegelten Zustand und über Haltemittel am Betonschalelement befestigt mit einer Hand kontrolliert und ohne vom Betonschalelement abzunehmen verschieben, und mit der anderen Hand kann das Spannmittel bei Bedarf aktiviert oder gelöst werden. Das Gewicht der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung muß vom Facharbeiter nicht gehalten werden, weil es auf der Querstrebe oder der Längsstrebe geführt und verschiebbar aufliegt. Die Handhabung der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung und der Arbeitsaufwand beim Ausrichten, Lösen oder Spannen der Spannschloßvorrichtung werden somit leichter.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind längs der Längsstreben oder Querstreben Aussparungen vorgesehen, die

von dem oder den Haltemittel/n hintergreifbar sind, wobei die Aussparungen in der Oberfläche und/oder den Seitenflächen der Längsstreben und/oder Querstreben ausgebildet sind.

Dies hat den Vorteil, daß die erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung mit einfachen unverlierbaren Mitteln am Betonschalenelement verschieblich befestigt werden kann. Die Aussparungen können sich über die gesamte Länge der Rahmenschinkel oder der Querstreben erstrecken. Mit einer derartigen Ausgestaltung lassen sich die erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtungen in einem weiten Bereich am Betonschalenelement verschieben, ohne daß eine sichere Halterung für die Spannschloßvorrichtung am Betonschalelement aufgegeben werden müßte. Über Durchbruchbohrungen oder eine einfache Profilierung oder Nutausbildung an den Längsstreben oder Querstreben läßt sich die Spannschloßvorrichtung sicher in Verbindung mit Haltemitteln, wie Aufwölbungen oder Bolzen am Betonschalelement befestigen.

Eine besondere Halterung mit einfachsten Mitteln, die sicher die erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung hält und führt, ist dann gegeben, wenn die Haltemittel von der Innenoberfläche der ortsfesten Pratten lokal abstehende Aufwölbungen sind, die in seitlich ausgebildete Aussparungen der Längsstrebe oder der Querstrebe eingreifen. Derartige Aufwölbungen sind ohne zusätzlichen Materialaufwand herzustellen, indem sie aus dem Prattenmaterial selbst herausgedrückt werden oder es werden zapfenartige Vorsprünge an geeigneten Stellen auf den Innenoberflächen der Pratten befestigt. Werden die sich gegenüberliegenden Aufwölbungen, Zapfen usw. zueinander versetzt angeordnet, so ist es über eine Verschwenkung der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung im entriegelten Zustand möglich, einen Abstand, d.h. eine freie

Länge zwischen den Aufwölbungen zu erreichen, die im verschwenkten Zustand der Spannschloßvorrichtung gegenüber einer Querstrebe oder einer Längsstrebe größer ist als die Breite einer Längsstrebe oder einer Querstrebe und somit im verschwenkten Zustand der Längsstrebe oder die Querstrebe nicht mehr hintergreifen. In diesem zur axialen Ausrichtung der Querstrebe oder der Längsstrebe verschwenkten Zustand läßt sich die erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung von der Querstrebe oder von der Längsstrebe abnehmen. Ist die Spannschloßvorrichtung auf der Längsstrebe oder der Querstrebe aufgesetzt und hintergreift die Spannschloßvorrichtung mit ihren Aufwölbungen die Querstrebe oder die Längsstrebe, so sind die Aufwölbungen so angeordnet, daß sie in den Aussparungen der Längsstrebe oder der Querstrebe mit Spiel geführt sind. Dies erleichtert die Verschiebung der Spannschloßvorrichtung längs einer Längsstrebe oder einer Querstrebe.

In weiterer Ausbildung der Erfindung können die Aufwölbungen sich einander gegenüberliegend ausgebildet sein, und die Längsstreben oder Querstreben weisen jeweils im Endbereich in der Länge begrenzte Ausnehmungen im Randbereich in der Oberfläche der Längsstreben und/oder Querstreben auf, und die Größe (Länge, Breite, Höhe) der Ausnehmungen sind derart auf die Lage der Aufwölbungen abgestimmt, daß die Spannschloßvorrichtung bei eingeschwenkter zweiter Pratze untrennbar innerhalb eines Betonschalelementes gehalten ist. Sind die Aufwölbungen direkt einander gegenüberliegend ausgebildet, so muß die Spannschloßvorrichtung in eine Aussparung, wie Nut, einer Längsstrebe oder einer Querstrebe eingefädelt werden, indem die Spannschloßvorrichtung so weit geöffnet ist, daß die schwenkbaren Pratzen einer Einfädung der Spannschloßvorrichtung nicht hindernd entgegenstehen. Über die Größe und Form der ortsfesten wie schwenkbaren

Pratzen ist es möglich, die Größe der Ausnehmungen so auf die Spannschloßvorrichtung abzustimmen, daß im eingeschwenkten Zustand der Spannschloßvorrichtung die Spannschloßvorrichtung nicht durch die Ausnehmungen aus der Querstrebe oder der Längsstrebe unbeabsichtigt herausgleiten und somit vom Betonschalelement abfallen kann.

In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung ist das Haltemittel von einer Lasche gebildet, die von einem stabförmigen Körper absteht, der die Spannschloßvorrichtung hält und verschieblich am Betonschalelement führt. Über ein Befestigungsmittel, wie Bolzen, ist die Spannschloßvorrichtung am Betonschalelement lösbar gehalten, indem der Bolzen durch eine erste Durchbruchsöffnung in der Lasche und gleichzeitig durch eine zweite Durchbruchsöffnung in der Längsstrebe oder in der Querstrebe gesteckt wird. Längs des stabförmigen Körpers kann die Spannschloßvorrichtung im entriegelten Zustand verschoben werden und auch die Verschwenkbarkeit eines Teils der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung gegenüber dem ortsfesten Teil der Spannschloßvorrichtung wird durch den stabförmigen Körper nicht behindert. Erfindungsgemäß kann der Bolzen auch an der Lasche angeformt sein. Der Bolzen kann in Öffnungen am Betonschalelement eingreifen und bei Bedarf auch gesichert werden.

Über den Eingriff des Bolzens am Betonschalelement läßt sich die erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung bei Bedarf auch verschwenken. Der Bolzen bildet dabei die Drehachse. Bei einer derartigen Ausführungsform kann der Schwenkbereich der beweglichen Pratze kleiner gehalten werden und die mit der erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung erreichbaren Handhabungs- und Sicherheitsvorteile können dennoch uneingeschränkt erreicht werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Haltemittel von einem Schwenk- und/oder Kipphebel gebildet, der an ortsfesten Pratzen oder im Bereich der ortsfesten Pratzen vorgesehen ist, wobei der Schwenk- und/oder Kipphebel im mit einer Längs- oder Querstrebe verbundenen Zustand Flächen der Längs- oder Querstrebe hintergreift.

Dies hat den Vorteil, daß derartige Haltemittel an beliebigen Aussparungen einer Längs- oder Querstrebe anzubringen sind. Die Schwenk- und/oder Kipphebel können an einer Pratze selbst oder unmittelbar hinter einer ortsfesten Pratze angebracht sein. Die Schwenk- und/oder Kipphebel können entweder durch Federelemente oder Riegel lagefixiert werden, so daß sie eine erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung sicher an einem Betonschalelement halten. Eine Verriegelung der Schwenk- und/oder Kipphebel muß dann aufgehoben werden bzw. ein federbelasteter Schwenk- oder Kipphebel muß federentlastet werden, wenn die Verbindung mit einer Längs- oder Querstrebe aufgehoben werden soll. Mit einem derartigen Haltemittel ist eine einfache und schnell handhabbare Verbindungstechnik für ein Spannschloß gegeben, das lösbar an einem Betonschalelement befestigt werden soll.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Arretierungsmittel ein Keil ist, der in Richtung der wirkenden Schwerkraft an horizontal ausgerichteten Streben verschoben die schwenkbare Pratze im eingeschwenkten Zustand blockiert oder die Spannschloßvorrichtung zum Gegeneinanderspannen zweier Betonschalelemente spannt. Wird der Keil entgegen der Schwerkraft verschoben, so läßt sich die zweite Pratze in eine Offenstellung und in eine Verschiebungsstellung verschwenken. In der Offenstellung kann die schwenkbare Pratze auf die ortsfeste Pratze zugeschoben werden, und zwar so weit, daß beide



Pratzen, die ortsfeste und die schwenkbare, innerhalb eines Betonschalelementes zur Anlage kommen können. Über das Arretierungsmittel, wie Keil, lassen sich die Pratzen zueinander fixieren, und es wird verhindert, daß sich die Spannschloßvorrichtung gegenüber der Querstrebe oder der Längsstrebe verdreht oder sich in eine Stellung verschiebt, in der die Spannschloßvorrichtung über den Rand eines Betonschalelementes vorstehen könnte.

Wird die erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung an vertikal ausgerichteten Streben angebracht, so ist das Arretierungsmittel, wie Keil, so zu verschieben, daß er funktionsgleich wirkt, wie in der vorangestellten Beschreibung.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden. Die erwähnten Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter. Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 . eine erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung in geöffneter Stellung ohne Betonschalelement;

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung in an zwei Betonschalelementen verspanntem Zustand, in dem Pratzenprofilierungen am Rahmen der Betonschalelemente angreifen und über ein Spannmittel, wie Keil, verspannt sind;

- Fig. 3 eine erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung in geöffnetem Zustand, in dem eine ortsfeste Pratze einen Rahmen noch hintergreift und eine schwenkbare Pratze sich in einer geöffneten Stellung befindet, die außerhalb eines Rahmens, einer Querstrebe und einer Längsstrebe liegt;
- Fig. 4 eine erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung im eingeschwenkten Zustand, wie sie innerhalb eines Betonschalelementes fixiert gelagert ist, ohne über einen äußeren Rand des Betonschalelementes vorzustehen;
- Fig. 5 eine Anordnung von Aufwölbungen an ortsfesten Pratzen einer erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung;
- Fig. 6 eine erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung im verschwenkten Zustand zu einer Querstrebe, wobei die Aufwölbungen die Querstrebe nicht mehr hintergreifen;
- Fig. 7 eine weitere Ausgestaltung von Aufwölbungen an ortsfesten Pratzen;
- Fig. 8 Ausgestaltungen von Längsstreben und Querstreben für eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung;
- Fig. 9 eine weitere Halterungsmöglichkeit (Haltemittel) einer erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung an einer Querstrebe;

- Fig. 10 eine Ausgestaltung einer schwenkbaren Pratze, wie sie an einer erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung ausgebildet ist;
- Fig. 11 eine Ausgestaltung von ortsfesten Pratzen einer erfindungsgemäßen Spannschloßvorrichtung.

Fig. 1 zeigt eine Spannschloßvorrichtung 10, die aus einem ersten Schloßteil 11 und einem zweiten Schloßteil 12 zusammengesetzt ist. Das erste Schloßteil 11 ist im wesentlichen aus einem Rechteck-Profilrohr 13 gebildet, an dessen einem Ende ortsfeste erste Pratzen 14, 15 seitlich am Rechteck-Profilrohr 13 befestigt sind. An Innenoberflächen 16, 17 der ersten Pratzen 14, 15 sind Aufwölbungen 18 ausgebildet, die über die Innenoberflächen 16, 17 vorstehen. In der Fig. 1 ist nur eine der Aufwölbungen 18 sichtbar, die andere Aufwölbung 18 an der Innenoberfläche 17 der ortsfesten ersten Pratze 15 ist vom Rechteck-Profilrohr 13 verdeckt. Die Aufwölbungen 18 sind von der Unterseite des Rechteck-Profilrohres 13 beabstandet.

Am Rechteck-Profilrohr 13 sind seitlich über die gesamte Länge des Rechteck-Profilrohres 13 Führungsleisten 19, 20 ausgebildet, die von Vorsprüngen 21 des zweiten Schloßteiles 12 derart hintergriffen werden, daß in gezeigter Stellung des zweiten Schloßteiles 12 das zweite Schloßteil 12 gegenüber dem ersten Schloßteil 11 schlittenartig entlang des Rechteck-Profilrohres 13 verschoben und verschwenkt werden kann. Auf der Oberseite des Rechteck-Profilrohres 13 ist eine Zahnreihe 22 ausgebildet, die bei Verschwenkung des zweiten Schloßteiles 12 in Pfeilrichtung 23 mit mindestens einem Zahn eines Haltemittels zusammenwirkt, das von der Innenseite des zweiten Schloßteiles 12 absteht. Der mindestens eine Zahn ragt in Richtung Zahnreihe 22.

Das zweite Schloßteil 12 weist schwenkbare zweite Pratzten 24, 25 auf, die voneinander beabstandet sind und die im eingeschwenkten Zustand das Rechteck-Profilrohr 13 seitlich übergreifen. Die schwenkbaren zweiten Pratzten 24, 25 enden in einem Schenkelbereich 26, der nicht nur die beiden zweiten Pratzten 24, 25 miteinander verbindet, sondern auch eine Durchgangsöffnung 27 für einen Keil 28 vorsieht, der auf einer Seite mit einer Verzahnung ausgebildet ist, die mit der Zahnreihe 22 zusammenwirken kann. In der Fig. 1 ist der Keil 28 in einer ersten Endlage gezeigt. In dieser ersten Endlage läßt sich das zweite Schloßteil 12 in Pfeilrichtungen 29 verschwenken. Im geöffneten Zustand der Spannschloßvorrichtung 10, wie sie Fig. 1 zeigt, läßt sich das zweite Schloßteil 12 bei Bedarf auch entlang des Rechteck-Profilrohres 13 verschieben.

Wird das zweite Schloßteil 12 in Pfeilrichtung 23 so weit auf die Zahnreihe 22 hin verschwenkt, daß ein Zahn des Haltemittels vom zweiten Schloßteil 12 in die Zahnreihe 22 eingreift, so läßt sich der Keil 28 in Pfeilrichtung 30 in Richtung einer zweiten Endlage verschieben, und die Schwenkbewegung des zweiten Schloßteiles 12 gegenüber dem ersten Schloßteil 11 ist blockiert.

Fig. 2 zeigt die Spannschloßvorrichtung 10 aus Fig. 1 im montierten Zustand an Rahmen 31, 32 mit Längsstreben 33 und Querstreben 34 aufweisenden Betonschalelementen 35, 36. Die Spannschloßvorrichtung 10 spannt die Betonschalelemente 35, 36, eine Fuge 37 übergreifend, gegeneinander. Die Betonschalelemente 35, 36 sind in der Regel aus den Rahmen 31, 32 gebildet, die auf der einen Seite eine Schalhaut 38 halten und auf der anderen Seite die Längsstreben 33 und die Querstreben 34 zur Versteifung der Betonschalelemente 35, 36 aufweisen.

Die Spannschloßvorrichtung 10 greift mit den ortsfesten ersten Prätzen 14, 15 und schwenkbaren zweiten Prätzen 24, 25 in Profilierungen des Rahmens 31, 32 ein. Die ortsfeste Prätze 14, wie sie in Fig. 1 gezeigt ist, ist in der Fig. 2 von der Spannschloßvorrichtung 10 verdeckt. Der Keil 28 ist in Pfeilrichtung 30 der wirkenden Schwerkraft folgend verschoben und durch weiteres Eintreiben des Keiles 28 in die Durchgangsöffnung 27 des zweiten Schloßteiles 12 werden die ortsfesten ersten Prätzen 14, 15 des ersten Schloßteiles 11 den schwenkbaren zweiten Prätzen 24, 25 angenähert und somit die Betonschalelemente 35, 36 stärker miteinander verspannt.

Die Spannschloßvorrichtung 10 übergreift im verspannten Zustand der Betonschalelemente 35, 36 jeweils Ränder 39 der jeweiligen Rahmen 31, 32.

Fig. 3 zeigt die Spannschloßvorrichtung 10 in einer geöffneten Stellung, d.h., das zweite Schloßteil 12 ist gegenüber dem ersten Schloßteil 11 so verschwenkt und verfahren, daß die schwenkbaren zweiten Prätzen 24, 25 nicht mehr in eine Profilierung des Rahmens 31 des Betonschalelementes 35 eingreifen. Die freien Prätzenenden der schwenkbaren zweiten Prätzen 24, 25 sind so verschwenkt, daß sie beabstandet oberhalb des Randes 39 enden, d.h., das zweite Schloßteil 12 kann in Pfeilrichtung 40 entlang des Rechteck-Profilrohres 13 so weit verschoben werden, daß es nicht mehr im Bereich des Betonschalelementes 35 liegt.

Damit das zweite Schloßteil 12, wie in der Figur gezeigt, verschwenkt werden kann, muß der Keil 28 in eine Endstellung (erste Endlage) in Pfeilrichtung 41 verschoben werden.

Das erste Schloßteil 11 kann entlang der Querstrebe 34 so

weit verschoben werden, bis die Prätze 15 an der Längsstrebe 33 anschlägt. Die Freiräume in den Rahmen 31, 32 sind so abgestimmt, daß die Spannschloßvorrichtung 10 so weit entlang der Querstrebe 34 verschoben werden kann, daß die freien Enden der schwenkbaren zweiten Prätzen 24, 25 nicht mehr über den Rand 39 vorstehen. Über eine Verschiebung des Keils 28 entgegen der Pfeilrichtung 41 läßt sich das zweite Schloßteil 12 gegenüber dem ersten Schloßteil 11 lagefixieren.

Über die Aufwölbungen 18 der ortsfesten ersten Prätzen 14, 15 ist die Querstrebe 34 mit Spiel hintergriffen, so daß über die Aufwölbungen 18 die Spannschloßvorrichtung 10 am Rahmen 31 sicher gehalten ist. Die Aufwölbungen 18 greifen dabei in Aussparungen 42 der Querstreben 34 ein. Die Aussparungen 42 können durch Nuten gebildet sein, die entlang der Querstrebe 34 beidseitig ausgebildet sind.

Die in den Figuren gezeigten Spannschloßvorrichtungen können natürlich auch an Längsstreben angesetzt werden. Die Funktionsweise der Spannschloßvorrichtung unterscheidet sich dann nicht von der Spannschloßvorrichtung an einer Querstrebe.

Fig. 4 zeigt die Spannschloßvorrichtung 10 in einer Anordnung, wie sie vollkommen innerhalb des Rahmens 32 des Betonschalelementes 36 liegt (Schließ- oder Haltestellung). Das erste Schloßteil 11 und das zweite Schloßteil 12 sind so weit zusammengefahren, daß sie innerhalb eines Freiraums zwischen der Längsstrebe 33 und dem Rahmen 32 zur Anlage kommen. Die schwenkbaren zweiten Prätzen 24, 25 sind vollkommen gegenüber dem ersten Schloßteil 11 eingeschwenkt, und der Keil 28 ist in eine Endlage verschoben, in der er die Verschwenkung der zweiten Prätzen 24, 25 blockiert. In der in der Fig. 4 gezeigten Stellung der Spannschloßvorrich-

tung 10 kann das Betonschalelement 35 von dem Betonschalenelement 36 entfernt werden. Die Spannschloßvorrichtung 10 ist so weit in das Betonschalelement 36 verfahren, daß es neben der durch die Ränder 39 der beiden Betonschalelemente 35, 36 gebildeten Fuge 37 zur Anlage kommt.

In der in Fig. 4 gezeigten Stellung der Spannschloßvorrichtung 10 können die Betonschalelemente 35, 36 beliebig umgesetzt werden. Sollen die Betonschalelemente 35, 36, von denen in allen Figuren nur Teilausschnitte gezeigt sind, wieder miteinander verbunden werden, so sind die Betonschalelemente 35, 36 aneinander zu verfahren, und die Spannschloßvorrichtung 10 muß dadurch entriegelt werden, daß der Keil 28 aus der in Fig. 4 gezeigten Endstellung nach oben verschoben wird, so weit, daß die schwenkbaren zweiten Pratzen 24, 25 so weit verschwenkt werden können, daß sie den Rahmen 32 und 31 überfahren können. Die schwenkbaren zweiten Pratzen 24, 25 werden dann wieder in eine Profilierung des Rahmens 31 eingeschwenkt, und über den Keil 28 wird die Keilverzahnungsverbindung aktiviert, indem der Keil 28 aus einer oberen Endstellung (erste Endlage) in Richtung der in Fig. 4 gezeigten Stellung eingetrieben wird. Je weiter man den Keil 28 in das zweite Schloßteil 12 eintreibt, desto stärker werden die Betonschalelemente 35, 36 aneinandergezogen.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform der Anordnung von Aufwölbungen 18, wie sie an der Spannschloßvorrichtung 10, nämlich dem Schloßteil 11 ausgebildet sind. Die Aufwölbungen 18 an den Innenoberflächen 16, 17 sind zueinander derart versetzt, daß ein Abstand  $x$  größer ist als die Breite der Längsstrebe oder der Querstrebe.

Fig. 6 zeigt die Spannschloßvorrichtung 10, wie sie von dem

Betonschalenelement 36 abgenommen werden kann. Die Spannschloßvorrichtung 10 ist gegenüber Fig. 4 zu entriegeln, d.h., der Keil 28 muß in eine obere Endstellung (erste Endlage) verschoben werden, damit das Schloßteil 12 aus einem Übergriff geschwenkt werden kann, indem es die Querstrebe 34 seitlich übergreift. Das Schloßteil 11, das über die Aufwölbungen 18 in den Aussparungen 42 der Querstrebe 34 gehalten ist, muß schräg zur Querstrebe 34 so weit verschwenkt werden, daß der Abstand  $x$ , die direkte Verbindungslinie zwischen den sich versetzt gegenüberliegenden Aufwölbungen 18, einen Abstand  $x$  freigibt, der größer ist, als die Breite  $y$  der Querstrebe 34 oder der Längsstrebe 33. Ist die Spannschloßvorrichtung parallel zur Querstrebe 34 oder zur Längsstrebe 33 ausgerichtet, so hintergreifen die Auswölbungen 18 die Querstrebe 34 oder die Längsstrebe 33 und erzeugen ein Breitenmaß, das kleiner ist als die Breite der Querstrebe 34 oder der Längsstrebe 33. Ist die Spannschloßvorrichtung 10 derart schräggestellt, wie in Fig. 6 gezeigt, so kann die gesamte Spannschloßvorrichtung 10, d.h., das erste Schloßteil 11 und das zweite Schloßteil 12 gemeinsam von der Querstrebe 34 genommen werden.

Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform von ortsfesten ersten Pratzen 43, 44 mit Aufwölbungen 45, die sich einander gegenüberliegen. Die in der Fig. 7 gezeigten Aufwölbungen 45 stehen über die Innenoberflächen 46, 47 vor. Eine derartige Ausbildung von ortsfesten ersten Pratzen 43, 44 kann am ersten Schloßteil befestigt sein. Werden ortsfeste erste Pratzen 43, 44 eingesetzt, so sind Querstreben und Längsstrebe zu wählen, wie sie in Fig. 8 dargestellt sind.

Fig. 8 zeigt eine Weiterbildung von Querstreben und Längsstreben, wie sie an Betonschalelementen 48, 49 ausgebildet sind. Die Betonschalelemente 48, 49 weisen Querstreben 50



und Längsstreben 51 auf, an deren Oberflächen Ausnehmungen 52 vorgesehen sind. Über ein Paar jeweils sich gegenüberliegender Ausnehmungen 52 kann eine Spannschloßvorrichtung 10 mit Aufwölbungen 45, wie sie in Fig. 7 gezeigt sind, in die jeweilige Querstrebe 50 oder Längsstrebe 51 eingefädelt werden, wenn die Spannschloßvorrichtung 10 geöffnet ist, d.h., die schwenkbaren Pratzten sind so weit in eine Offenstellung verschwenkt, daß die ortsfesten Pratzten über die Ausnehmungen 52 in eine Aussparung 53, wie Nut, eingefahren werden können. Wird eine Spannschloßvorrichtung längs einer Querstrebe 50 oder einer Längsstrebe 51 so verschoben, daß die schwenkbaren Pratzten eingeschwenkt werden können und vom Keil fixiert eingeschwenkt sind, so sind die Pratztenbreiten und die Größen der Ausnehmungen 52 derart aufeinander abgestimmt, daß die Spannschloßvorrichtung nicht selbsttätig von einer Querstrebe 50 bzw. von einer Längsstrebe 51 abfallen bzw. abgezogen werden kann. Die Spannschloßvorrichtung mit Aufwölbungen 45 der Fig. 7 kann nur von der Querstrebe 50 oder der Längsstrebe 51 abgezogen werden, wenn die Spannschloßvorrichtung geöffnet wird, d.h., die schwenkbaren Pratzten sind in eine Offenstellung zu verschwenken, indem der Keil in eine obere Endlage (erste Endlage) verfahren wird.

Fig. 9 zeigt eine Spannschloßvorrichtung 60, wie sie an Betonschalelementen 61, 62 angeordnet ist. Die Spannschloßvorrichtung 60 besteht aus einem ersten Schloßteil 63 und aus einem zweiten Schloßteil 64. Das erste Schloßteil 63 ist an einem stabförmigen Körper 65 verschieblich geführt, der in seinem Endbereich eine Lasche 66 aufweist. Die Lasche 66 weist im freien Endbereich eine Durchbruchsöffnung 67 auf, in die ein Bolzen 68 in Endposition verdrehsicher einschiebbar ist. Der Bolzen 68 kann durch eine weitere Durchbruchsöffnung in der Querstrebe 69 greifen, so daß über den stab-

förmigen Körper 65 das erste Schloßteil 63 am Betonschalelement 62 gehalten ist. Wird das zweite Schloßteil 64, wie in der Fig. 9 gezeigt, verschwenkt, so kann es in den Bereich des Betonschalelementes 62 geschoben werden. Ebenfalls läßt sich das erste Schloßteil 63 in Richtung Lasche 66 so weit verfahren, daß das zweite Schloßteil 64 eingeschwenkt und über einen Keil 70 blockiert werden kann. Wird die Fixierung über den Bolzen 68 gewählt, so sind Aufwölbungen an den ortsfesten Prätzen nicht notwendig. Soll die Spannschloßvorrichtung 60 von der Querstrebe 69 abgenommen werden, so muß der Bolzen 68 aus der Durchbruchsöffnung 67 vollkommen herausgezogen werden. Ist der Bolzen 68 entfernt, so kann die Spannschloßvorrichtung 60 von der Querstrebe 69 abgenommen werden. Die Funktionsweise der ersten und zweiten Schloßteile 63 und 64 werden in Zusammenhang mit der Fig. 9 deshalb nicht mehr detailliert beschrieben, weil sie wie die voran beschriebenen Schloßteile aufgebaut sind.

Fig. 10 zeigt ein zweites Schloßteil 71, wie es als zweites Schloßteil in einer Spannschloßvorrichtung 10 oder in einer Spannschloßvorrichtung 60 eingesetzt werden kann. Voneinander beabstandete schwenkbare Prätze 72, 73 enden in einem gemeinsamen Schenkelbereich 74, der die beiden Prätze 72, 73 miteinander verbindet. Im Schenkelbereich 74 ist eine Durchgangsöffnung 75 für einen in der Figur nicht gezeigten Keil vorgesehen. Über Innenoberflächen 76, 77 stehen Vorsprünge 78 vor, die Führungsleisten an einem ersten Schloßteil hintergreifen können, derart, daß das zweite Schloßteil 71 längs eines ersten Schloßteiles verfahren und verschwenkt werden kann. Die Vorsprünge 78 sind mit den beschriebenen Vorsprüngen 21 gleichwirkend.

Fig. 11 zeigt eine Ausgestaltung von ortsfesten Prätzen 83, 84, wie sie an einer erfindungsgemäßen Spannschloßvorrich-

tung ausgebildet sein können. An den ortsfesten Prätzen 83, 84 ist als Haltemittel jeweils ein Schwenk- und/oder Kipphebel 88 vorgesehen, der aus einem Federelement 89 und einem Rastkopf bzw. Klinke 90 gebildet ist. Der Schwenk- und/oder Kipphebel 88 ist an den Außenseiten der ortsfesten Prätzen 83, 84 derart befestigt, daß der Rastkopf oder die Klinke 90 eine Durchbruchöffnung 91 der ortsfesten Prätzen 83, 84 durchgreifen kann. An den ortsfesten Prätzen 83, 84 ist eine Führungslasche 92 vorgesehen, die dem Rastkopf bzw. Klinke 90 als Führungsfläche dient und ein Kippen des Rastkopfes oder Klinke 90 bei Belastung verhindert.

Ist eine erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung mit ortsfesten Prätzen 83, 84, wie in Fig. 11 gezeigt, ausgebildet, so kann diese Spannschloßvorrichtung auf Längs- oder Querstreben eines Betonschalelementes aufgeschoben werden, indem die Spannschloßvorrichtung über den Rastkopf oder Klinke 90 über eine Schrägfläche 93, die an dem Rastkopf oder Klinke 90 ausgebildet ist, auf die Längs- oder Querstrebe aufgedrückt wird. Wird die erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung auf eine Längs- oder Querstrebe aufgeschoben, so hat die Spannschloßvorrichtung dann ihre endgültige Halteposition erreicht, wenn die Schwenk- und/oder Kipphebel 88 Aussparungen der Längs- oder Querstrebe hintergreifen. Beim Aufschiebevorgang der Spannschloßvorrichtung auf eine Längs- oder Querstrebe bewegen sich die Schwenk- und/oder Kipphebel 88 in Pfeilrichtungen 94, indem sie sich zuerst öffnen und anschließend in ihre Ausgangslageposition zurückkippen oder verschwenken, in der sie eine Fläche einer Längs- oder Querstrebe hintergreifen. Soll die erfindungsgemäße Spannschloßvorrichtung von einer Längs- oder Querstrebe wieder abgenommen werden, so muß zumindest ein Schwenk- und/oder Kipphebel 88 soweit zurückgezogen werden, daß er die Längs- oder Querstrebe nicht mehr hintergreift. Steht mindestens ein

Schwenk- und/oder Kipphebel 88 nicht mehr im Eingriff mit der Längs- oder Querstrebe, so kann die Spannschloßvorrichtung von einem Betonschalelement abgenommen werden. Im verasteten Zustand mit einer Längs- oder Querstrebe liegt eine Oberfläche 95 des Rastkopfes oder der Klinke 90 an einer Oberfläche der Längs- oder Querstrebe an, die die Ausbuchtung bzw. den Hinterschnitt an der Längs- oder Querstrebe bildet. Das Federelement 89 des Schwenk- und/oder Kipphebels 88 ist bei dem in der Fig. 11 gezeigten Ausführungsbeispiel als Blattfeder ausgebildet, so daß der Rastkopf bzw. die Klinke 90 in Pfeilrichtungen 94 bewegt werden kann. In der Fig. 11 ist die Ausgangsstellung der Schwenk- und/oder Kipphebel 88 gezeigt, in die die Schwenk- und/oder Kipphebel 88 selbsttätig einschwenken.

Eine Spannschloßvorrichtung 10 zum Zusammenspannen von Betonschalelementen weist einerseits ortsfeste Pratzten 14, 15 und verschwenkbare Pratzten 24, 25 auf, die mit den ortsfesten Pratzten 14, 15 über einen Keil 28 an zwei nebeneinanderliegenden Betonschalelementen 35, 36 verspannt werden können, indem die Pratzten 14, 15, 24, 25 in Profilierungen am Rahmen der Betonschalelemente 35, 36 eingreifen. Die ortsfesten Pratzten 14, 15 weisen Aufwölbungen 18 auf, die Querstreben 34 bzw. Längsstrebe 33 eines Betonschalelementes 36 hintergreifen. Über die Aufwölbungen 18 ist die Spannschloßvorrichtung 10 an dem Betonschalelement 36 verschieblich gehalten. Die Spannschloßvorrichtung 10 kann an dem Betonschalelement 36 nur so weit längs der Querstrebe 34 verschoben werden, wenn die Pratzten 14, 15, 24, 25 innerhalb des Betonschalelementes 36 liegen, daß gewährleistet ist, daß die Spannschloßvorrichtung 10 nicht über einen äußeren Rand 39 des Betonschalelementes 36 vorsteht. Über die Aufwölbungen 18 und die Stellung der Pratzten 14, 15, 24, 25 ist gewährleistet, daß die Spannschloßvorrichtung 10 auch sicher

an dem Betonschalelement 36 fixiert ist, wenn dieses umgesetzt wird. Der Keil 28 ist einerseits Spannmittel für die Spannschloßvorrichtung 10 und andererseits ein Öffnungs- und Schließmittel für die schwenkbaren Pratten 24, 25.

Patentansprüche

1. Spannschloßvorrichtung zum Gegeneinanderspannen zweier, einen Rahmen (31; 32) mit Längsstreben (33; 51) und Querstreben (34; 50; 69) aufweisende Betonschalelemente (35, 36; 48, 49; 61, 62) längs einer von der mit Pratzen ausgebildeten Spannschloßvorrichtung (10; 60) überspannten Fuge (37),

dadurch gekennzeichnet,

daß die Spannschloßvorrichtung (10; 60) an einem Rahmenabschnitt (33, 34; 50, 51; 69) eines Betonschalelementes (35, 36; 48, 49; 61, 62) ein oder mehrere Haltemittel (18; 45; 68; 88) aufweist, das oder die die Spannschloßvorrichtung (10; 60) unverlierbar innerhalb des Betonschalenelementes (35, 36; 48, 49; 61, 62) hält oder halten, vorzugsweise auch in einer Stellung, in der die Spannschloßvorrichtung (10; 60) innerhalb eines äußeren Randes (39) des Betonschalelementes (35, 36; 48, 49; 61, 62) positioniert ist, daß mindestens ein Arretierungsmittel (28; 70) vorgesehen ist, das eine gegenüber einer ortsfesten ersten Pratze (14, 15; 43, 44; 83, 84) schwenkbare zweite Pratze (24, 25; 72, 73) der Spannschloßvorrichtung (10; 60) im Schwenkbereich einschränkt, derart, daß die schwenkbare zweite Pratze (24, 25; 72, 73) das Lösen der Spannschloßvorrichtung (10; 60) vom Betonschalelement (35, 36; 48, 49; 61, 62) verhindert sowie gegebenenfalls die Verfahrbarkeit der Spannschloßvorrichtung (10; 60) am Rahmenabschnitt (33, 34) beschränkt oder unterbindet und

daß die Spannschloßvorrichtung (10; 60) bei gelöstem oder entferntem Arretierungsmittel (28; 70) vom Betonschalelement (35, 36; 48, 49; 61, 62) abnehmbar oder in eine Spannstellung bringbar ist.

2. Spannschloßvorrichtung nach Anspruch 1; dadurch gekennzeichnet, daß längs der Längsstreben (33; 51) oder Querstreben (34, 50) Aussparungen (42; 53) vorgesehen sind, die von dem oder den Haltemitteln (18; 45; 88) hintergreifbar sind, wobei die Aussparungen (42; 53) in der Oberfläche und/oder den Seitenflächen der Längsstreben (33; 51) und/oder Querstreben (34; 50) ausgebildet sind.
3. Spannschloßvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel von der Innenoberfläche (16, 17) der ortsfesten Pratzen (14, 15) lokal abstehende Aufwölbungen (18; 45) sind, die in die seitlich ausgebildeten Aussparungen (42) der Längsstrebe (33) oder der Querstrebe (34) eingreifen.
4. Spannschloßvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die sich gegenüberliegenden Aufwölbungen (18) zueinander versetzt angeordnet sind, daß der Abstand  $x$  zwischen den Aufwölbungen (18) größer ist als die Breite  $y$  der Längsstrebe (33) oder der Querstrebe (34) und daß die Aufwölbungen (18) mit Spiel in den Aussparungen (42) geführt sind.
5. Spannschloßvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufwölbungen (45) sich gegenüberliegend an den Innenoberflächen (46, 47) der ortsfesten Pratzen (43, 44) ausgebildet sind, daß die Längsstreben (51) oder Querstreben (50) im Endbereich in der Länge

begrenzte Ausnehmungen (52) im Randbereich in der Oberfläche der Längsstreben (51) und/oder Querstreben (50) aufweisen und daß die Größe der Ausnehmungen (52) derart auf die Lage der Aufwölbungen (45) abgestimmt sind, daß die Spannschloßvorrichtung bei eingeschwenkter zweiter Prätze untrennbar innerhalb eines Betonschalelementes gehalten ist.

6. Spannschloßvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltemittel von einer Lasche (66) gebildet ist, die von einem stabförmigen Körper (65) absteht, der die Spannschloßvorrichtung (60) hält und verschieblich führt und daß ein Befestigungsmittel, wie Bolzen (68), vorgesehen ist, das in eine erste Durchbruchsöffnung (67) in der Lasche (66) und in eine zweite Durchbruchsöffnung in der Längsstrebe und/oder in der Querstrebe (69) einschiebbar ist.
7. Spannschloßvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltemittel von einem Schwenk- und/oder Kipphebel (88) gebildet ist, der an ortsfesten Pratzen (83, 84) oder im Bereich der ortsfesten Pratzen (83, 84) vorgesehen ist, wobei der Schwenk- und/oder Kipphebel (88) im mit einer Längs- oder Querstrebe (33, 34; 50, 51) verbundenen Zustand Flächen der Längs- oder Querstrebe (33, 34; 50, 51) hintergreift.
8. Spannschloßvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenk- und/oder Kipphebel (88) federbelastet ist.



9. Spannschloßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Arretierungsmittel ein Keil (28; 70) ist, der, in Richtung der Schwerkraft verschoben, die schwenkbare zweite Pratze (24, 25; 72, 73) in eingeschwenktem Zustand blockiert, oder die Spannschloßvorrichtung zum Gegeneinanderspannen zweier Betonschalelemente spannt, oder daß der Keil (28; 70), entgegen der Schwerkraft verschoben, die schwenkbare zweite Pratze (24, 25; 72, 73) zur Verschwenkung und zur Verschiebung gegenüber der ersten ortsfesten Pratze (14, 15; 43, 44) freigibt.

### Zusammenfassung

Eine Spannschloßvorrichtung (10) zum Zusammenspannen von Betonschalelementen (35, 36) weist einerseits ortsfeste Pratzten (14, 15) und verschwenkbare Pratzten (24, 25) auf, die mit den ortsfesten Pratzten (14, 15) über einen Keil (28) an zwei nebeneinanderliegenden Betonschalelementen (35, 36) verspannt werden können, indem die Pratzten (14, 15, 24, 25) in Profilierungen am Rahmen der Betonschalelemente (35, 36) eingreifen. Die ortsfesten Pratzten (14, 15) weisen Aufwölbungen (18) auf, die Querstreben (34) bzw. Längsstreben (33) eines Betonschalelementes (36) hintergreifen. Über die Aufwölbungen (18) ist die Spannschloßvorrichtung (10) an dem Betonschalelement (36) verschieblich gehalten. Die Spannschloßvorrichtung (10) kann an dem Betonschalelement (36) nur so weit längs der Querstrebe (34) verschoben werden, wenn die Pratzten (14, 15, 24, 25) innerhalb des Betonschalelementes (36) liegen, daß gewährleistet ist, daß die Spannschloßvorrichtung (10) nicht über einen äußeren Rand (39) des Betonschalelementes (36) vorsteht. Über die Aufwölbungen (18) und die Stellung der Pratzten (14, 15, 24, 25) ist gewährleistet, daß die Spannschloßvorrichtung (10) auch sicher an dem Betonschalelement (36) fixiert ist, wenn dieses umgesetzt wird. Der Keil (28) ist einerseits Spannmittel für die Spannschloßvorrichtung (10) und andererseits ein Öffnungs- und Schließmittel für die schwenkbaren Pratzten (24, 25).

(Fig. 2)

Fig. 1

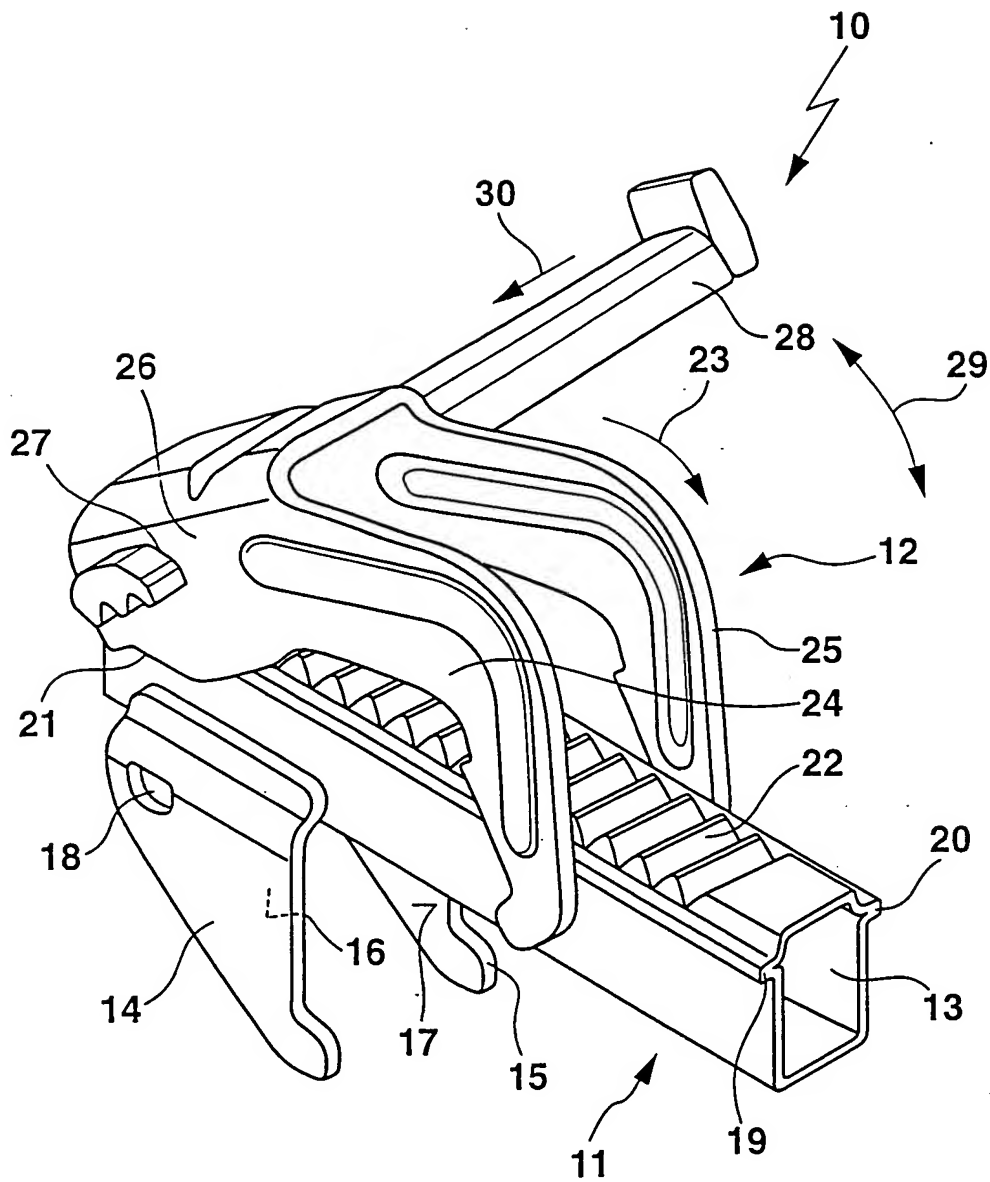


Fig. 2

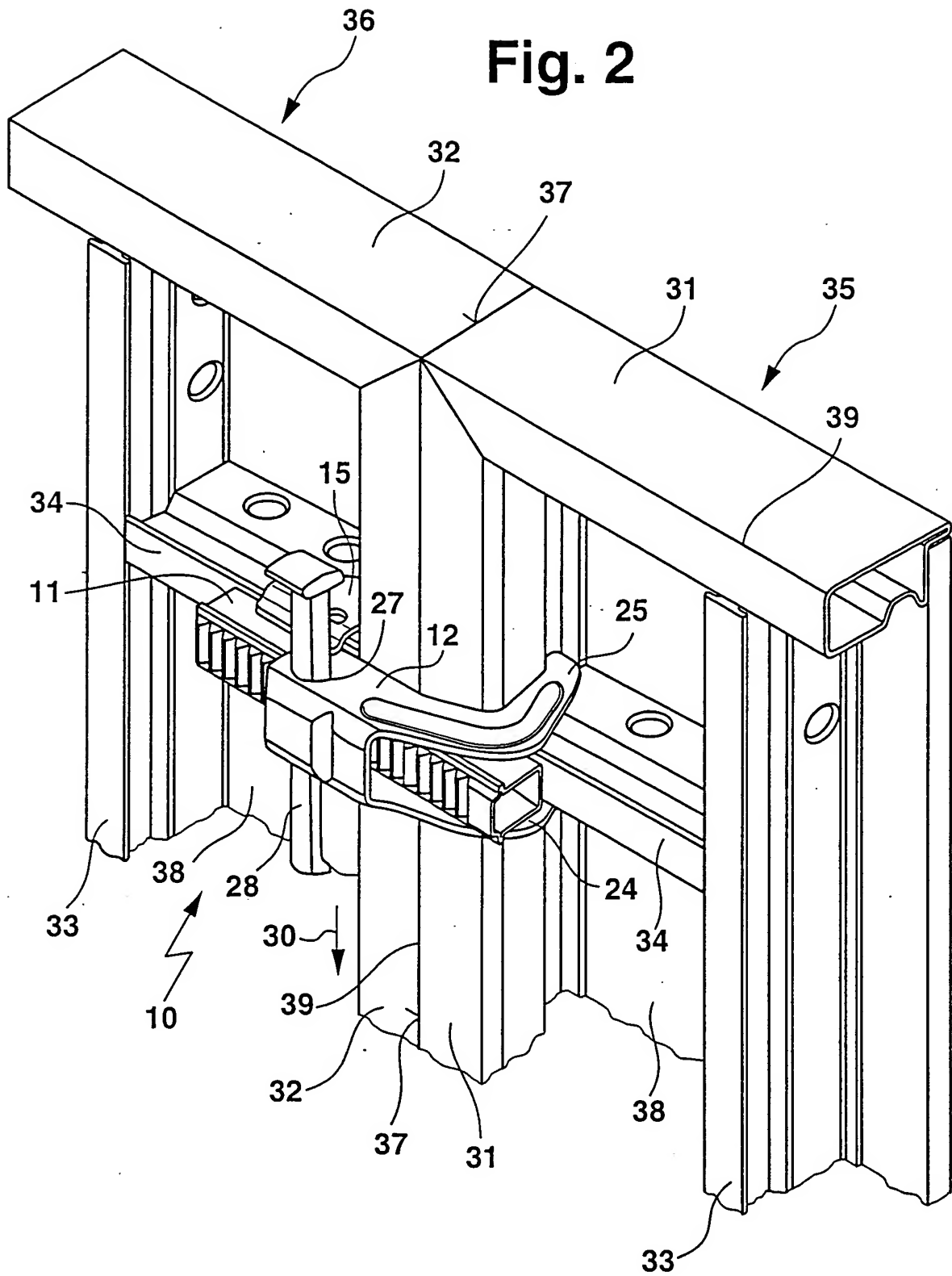
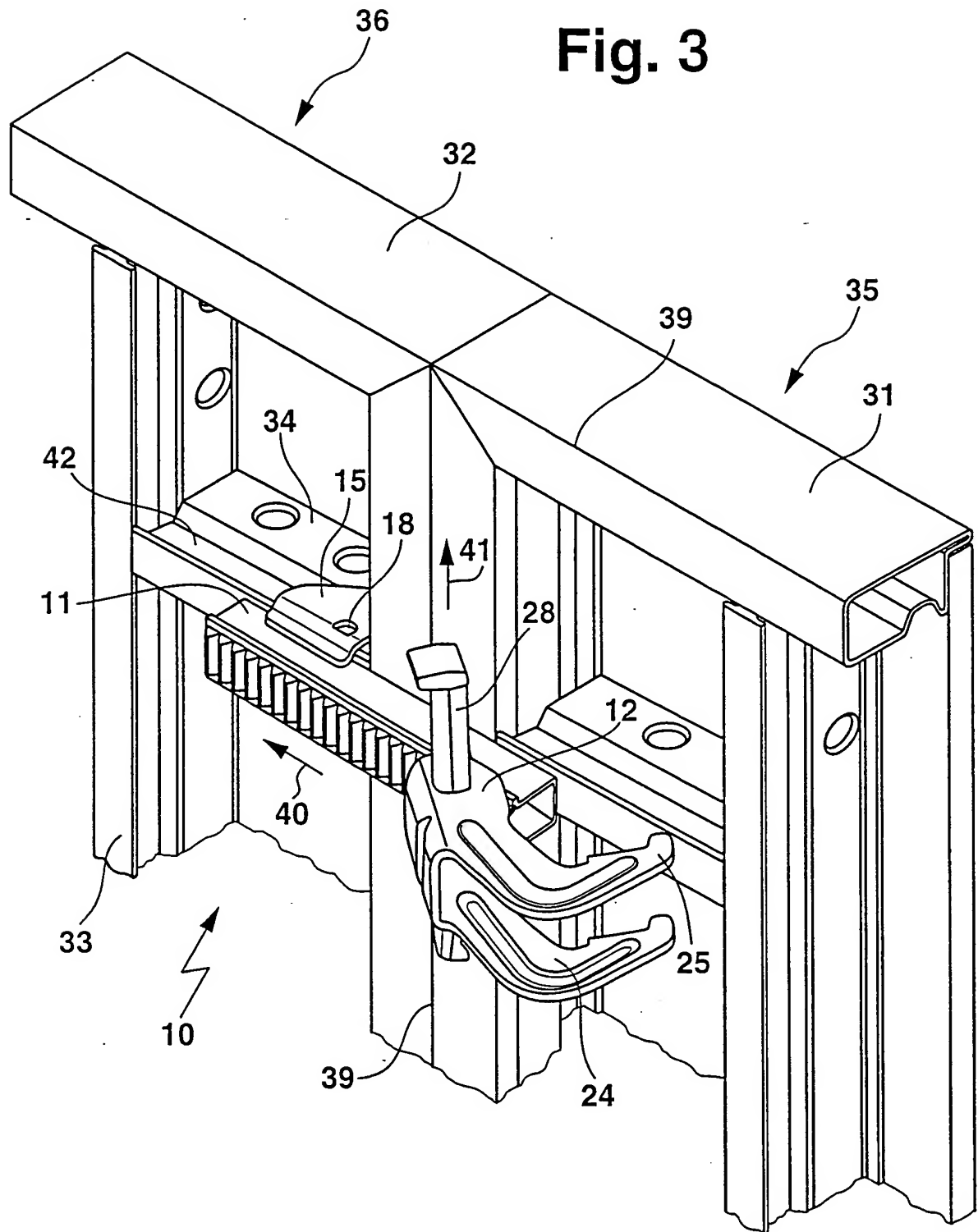


Fig. 3





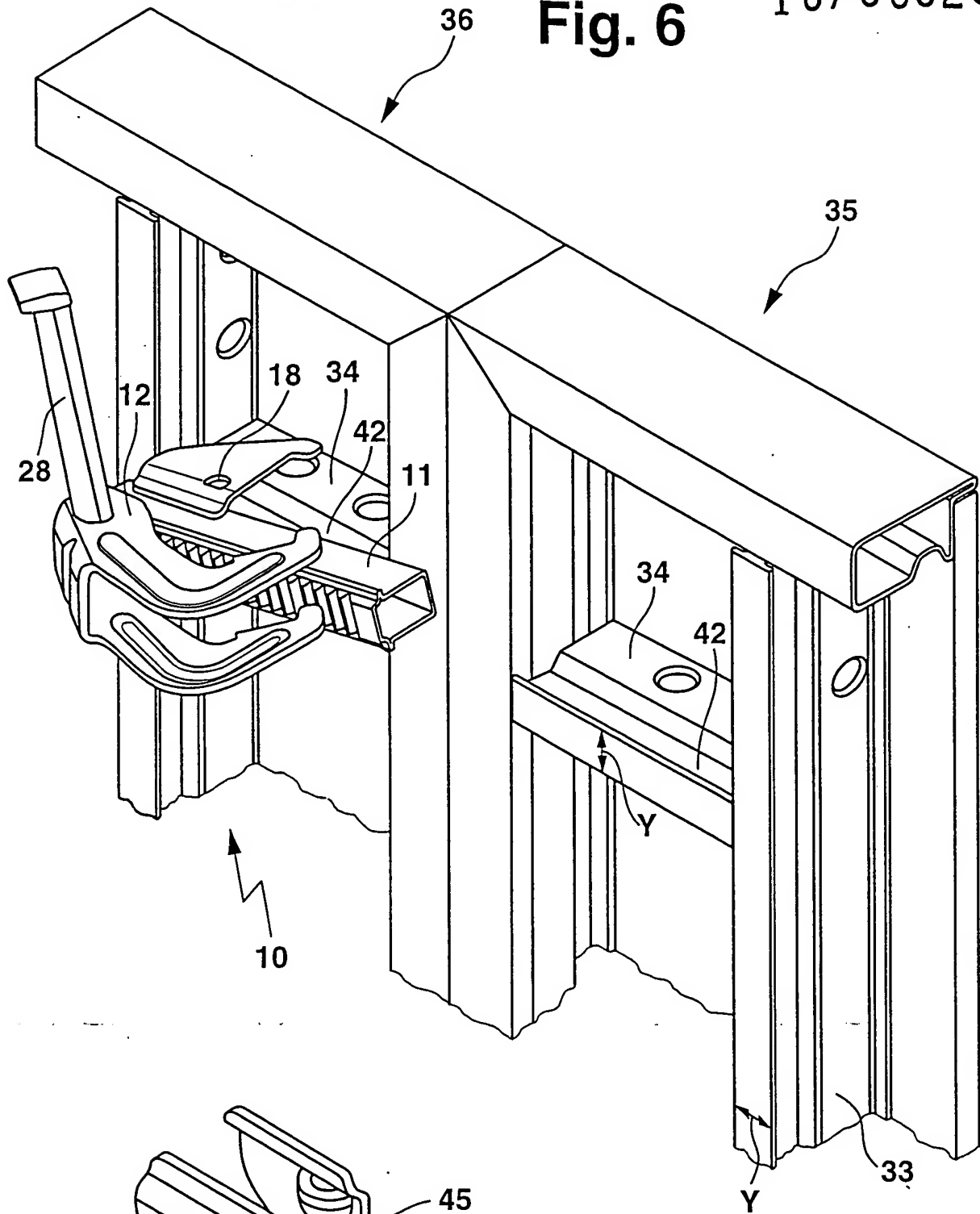
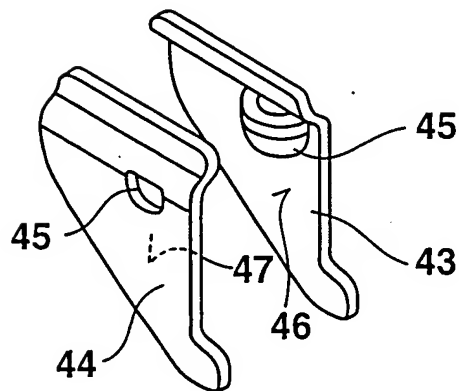
**Fig. 6****Fig. 7**

Fig. 8

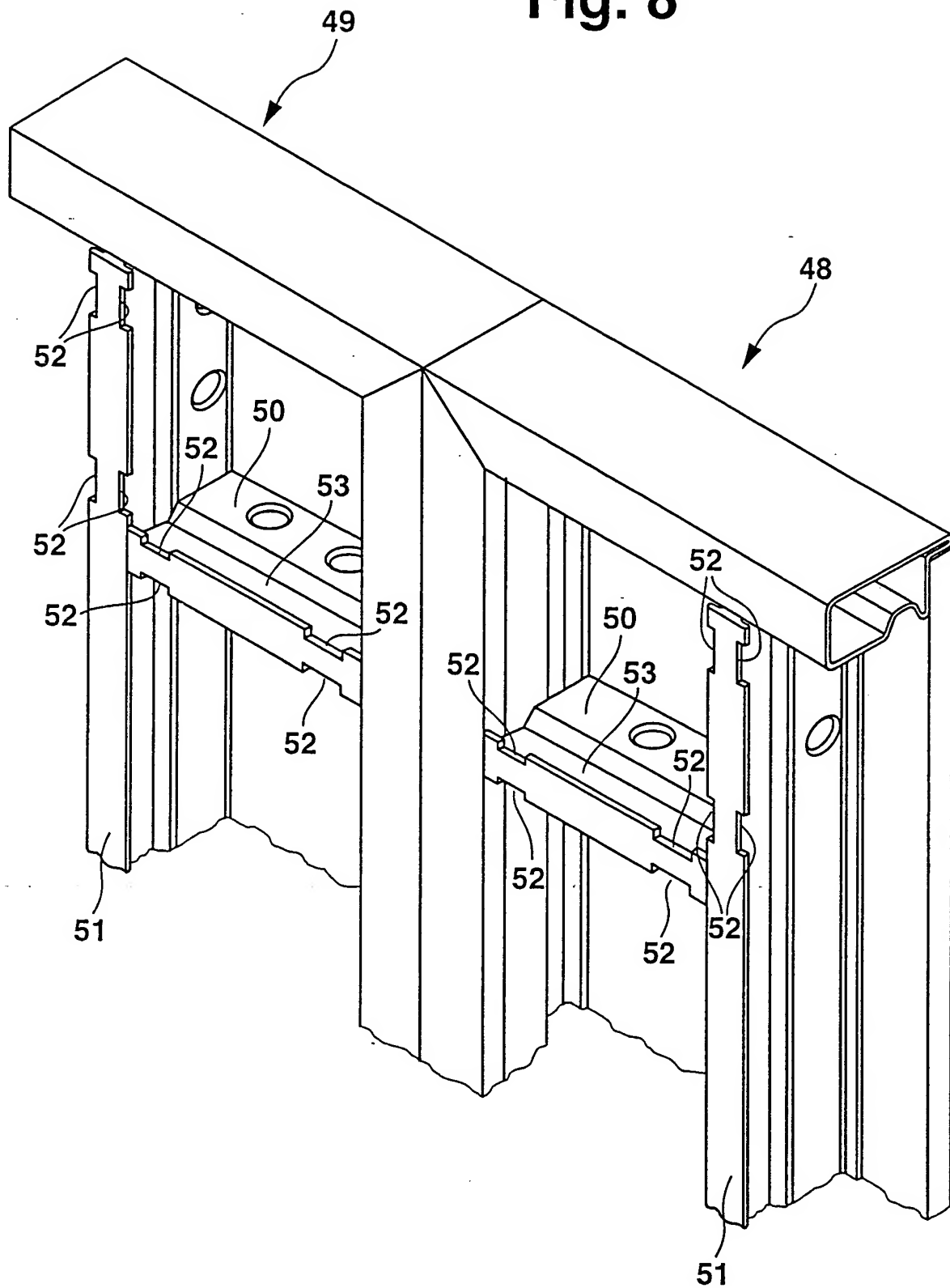
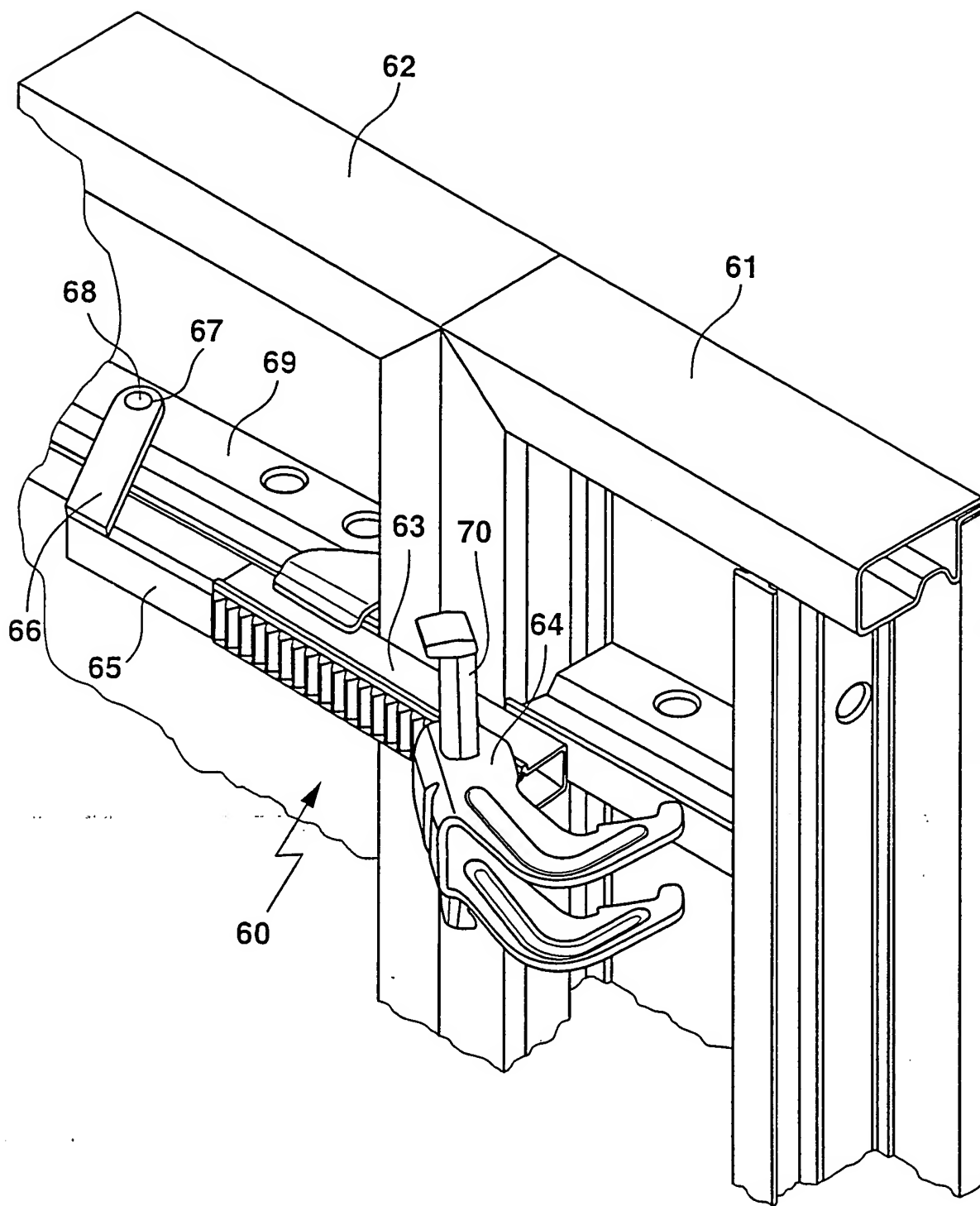
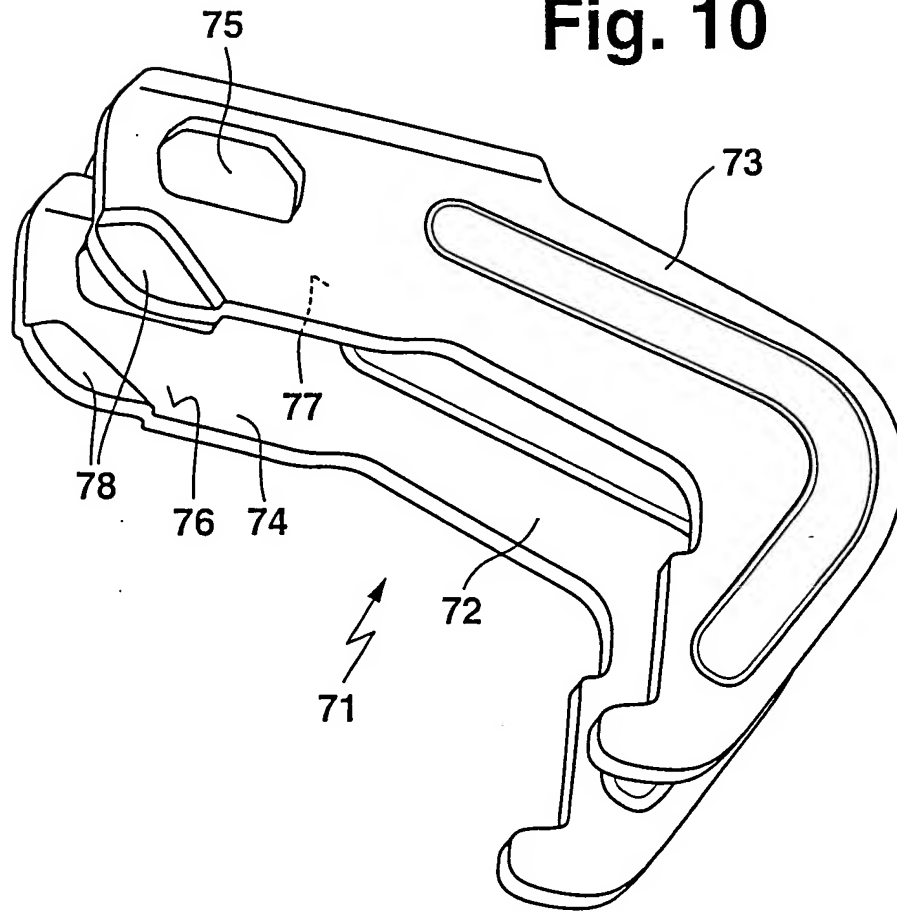




Fig. 9



**Fig. 10****Fig. 11**